



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1973096 B

(45) 授权公告日 2011.10.19

(21) 申请号 200480026485.6

(22) 申请日 2004.09.08

(30) 优先权数据

60/503,071 2003.09.14 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.03.14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2004/029238 2004.09.08

(87) PCT申请的公布数据

W02005/028762 EN 2005.03.31

(73) 专利权人 康克斯科技公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 罗伯特·J·西蒙斯

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 霍育栋 郑霞

(51) Int. Cl.

E04B 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2003-253758 A, 2003.09.10, 全文.

US 2641829 A, 1953.06.16, 全文.

US 3085148 A, 1963.04.09, 全文.

US 5112183 A, 1992.05.12, 全文.

CN 2440893 Y, 2001.08.01, 全文.

审查员 江定国

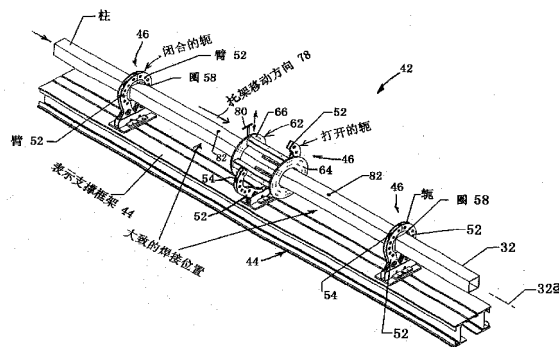
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 8 页

(54) 发明名称

用于将梁架结构焊接到柱的侧面的旋转的方法与设备

(57) 摘要

一种方法及其相关设备,用于在多个确定的固定位置将梁架结构(38)精确配置固定到伸长的柱(32)的外侧,所述固定位置沿所述柱(32)长度方向间隔分布。本方法包括:(a)准备一伸长的柱(32)作为托架(62)的运行轨道,所述托架(62)用于运输以及配置梁架结构(38);沿着所述柱(32)从一个确定的固定位置到另一个确定的固定位置渐次移动所述托架(62);以及在每个所述固定位置,将托架所运输的梁架结构(38)从所述托架(62)配置固定到所述柱(32)。



1. 一种方法,用于在沿伸长的柱的长度方向间隔分布的多个确定的固定位置处,将梁架结构配置固定到所述柱的外表面,其包括:

准备伸长的柱,以用作托架的移动轨道,设计所述托架以用于运输和配置梁架结构,

安装所述托架以沿所准备的柱平移并在所准备的柱上平移,

将所述托架沿所述柱从一个确定的固定位置逐渐地移动到另一个确定的固定位置,

给所述托架装配可配置的梁架结构,

在每一个所述位置,稳固所述托架以相对于所述柱定位,以及

在所述位置,自稳固的所述托架,将所述托架所装配的梁架结构配置固定到所述柱上。

2. 权利要求 1 所述的方法,其中,准备还包括支持所述柱以绕其自身长轴旋转,安装还包括建立所述托架和所述所准备的柱之间的关联,由此当所述柱绕其长轴旋转时,所述托架和柱将作为一个整体而旋转,并且所述配置固定与所述旋转相关联。

3. 权利要求 2 所述的方法,所述方法被设计应用于具有四边形且大体为正正方形的横截面的柱,并且其中装配包括给所述托架提供四个互相垂直的梁架,每一个梁架对应于所述柱的每一不同的面,并且所述旋转进行几次,在所述旋转之间进行将单个梁架配置固定到所述柱的一个面上,对于将所有四个所述梁架全部配置固定到所述柱的面上来说,所述旋转包括三次逐次的旋转,第一次是 180° 旋转,第二次是 90° 旋转,以及第三次是另一 180° 旋转。

4. 权利要求 2 所述的方法,所述方法被设计应用于管状柱,并且所述方法还包括在配置固定期间,使气体流过所述柱的中空内部。

5. 一种方法,用于在多个确定的固定位置处,将若干梁架结构配置固定到一伸长的柱的所选的一外表面,所述固定位置沿所述外表面的长度方向间隔分布,所述方法包括:

支撑所述柱,其长轴处于大体水平的状态,

在被支撑的柱上安装处于可移动夹持状态的运输梁架的托架,以使其沿着所述柱移动,

使用所述柱作为移动轨道,沿所述柱将所述托架移动到一位置,所述位置适当地邻近所述多个确定的固定位置中所选的一个固定位置,

给所述托架装备至少一个可运送和可配置的柱面特定梁架,其以接近于所选的柱面的状态,适当地设置在邻近所选的一个固定位置处,以及

在所述托架和至少一个梁架被如此的定位的情况下,在所选的一个固定位置处,将所述至少一个梁架配置固定到所选的柱的外表面。

6. 一种方法,用于在多个确定的固定位置处,将多个梁架结构相继配置固定到一伸长的柱的所选的一外表面,所述固定位置沿所述外表面的长度方向间隔分布,所述方法包括:

支撑所述柱,其长轴处于大体水平的状态,并定义所述柱的一端为上行端,以及另一端为下行端,

在被支撑的柱上安装处于可移动夹持状态的运输梁架的托架,使其以上行向下行的方式沿着所述柱并且沿着所选的柱面自一个确定的固定位置到下一个相邻的确定的固定位置进行低阻力、逐渐的导向移动,并且

在所述托架可操作地设置于接近每一所述确定的固定位置处的情况下,对于先前已放

置于所述托架上的一梁架,在那样相邻的、相关的确定的固定位置处,将所述梁架配置固定到所选的柱的外表面上。

7. 一种方法,用于将一簇多个梁架配置固定到相关的一簇所选的柱面固定位置,所述固定位置坐落于纵向位置处,沿一伸长的多面结构的柱的外表面布置并且在所述伸长的多面结构的柱的外表面上布置,所述固定位置相对于所述柱的长轴成角度分布,所述方法包括:

准备所述柱,用作托架的移动轨道,设计所述托架以支撑、运输和配置一簇所述多个梁架,

安装所述托架以沿所准备的柱平移并在所准备的柱上平移,

沿着所述柱并在所述柱上将所述托架移动至一确定的位置,所述确定的位置可操作地邻近每个所选的固定位置,

给所述托架提供一簇适当地成角度分布的多个梁架,以形成可配置可固定的一簇所述多个梁架,

稳固所述托架以相对于所述柱在一位置定位,此位置是在移动步骤中所述托架已被移动到的位置,以及

在移动步骤中所述托架已被移动到的位置,自稳固的托架,适当地将被支撑的一簇多个梁架配置固定到所述柱的相关的一簇所选的柱面固定位置。

8. 权利要求 7 所述的方法,准备还包括支撑所述柱以绕其自身长轴旋转,安装还包括建立所述托架和所述所准备的柱之间的关联,由此当所述柱绕其长轴旋转时,所述托架和柱将作为一个整体而旋转,并且所述配置固定与所述旋转相关联。

9. 权利要求 8 所述的方法,其被设计用于具有四边形的大体正方形横截面的柱,给所述托架提供一簇适当地成角度分布的多个梁架包括给所述托架提供四个相互垂直的梁架,每一个对应于所述柱的每一不同的面,以及所述旋转进行几次,在所述旋转之间将单个梁架配置固定到所述柱的单个面上,对于将所有四个梁架全部配置固定到所述柱的面上来说,所述旋转包括三次逐次的旋转,第一次是 180° 旋转,第二次是 90° 旋转,以及第三次是另一 180° 旋转。

10. 一种设备,其用于在多个确定的固定位置处,将梁架结构配置固定到伸长的柱的外表面,所述固定位置沿所述柱的长度方向间隔分布,所述设备包括:

框架,

柱支撑结构,其安装在所述框架上,并被设计用于可拆卸地支撑伸长的柱,所述柱的长轴被设置为大致水平,并且

托架,可安装其以沿着由所述柱支撑结构支撑的柱平移并在所述柱上平移,所述柱用作所述托架的移动轨道,并且设计所述柱支撑结构,用于容纳所述托架逐渐地沿被支撑的柱的长度方向的移动,

所述托架包括配置固定台架结构,所述台架结构适用于支撑/运输可拆卸的梁架结构,以使所述梁架结构配置固定到由所述支撑结构支撑的柱上的所述确定的固定位置处。

11. 权利要求 10 所述的设备,其中,所述柱支撑结构采用多个间隔分布的支撑枢的形式,且所述支撑枢具有可打开/闭合的摆动臂,所述摆动臂可闭合以环绕被所述支撑结构支撑的伸长的柱的长轴。

12. 权利要求 11 所述的设备,其还包括圆周导环,其每个都以环绕所述柱的长轴的方式可拆卸地固定到被支撑的柱的外表面,所述摆动臂承载导辊,在所述摆动臂环绕柱闭合的情况下,所述导辊适用于啮合并夹持所述导环的圆周,从而允许导环所支撑的柱在所述支撑轭内并绕所述被支撑的柱的长轴进行选择性的旋转。

13. 权利要求 11 所述的设备,其中在所述托架沿被支撑的柱通过支撑结构的移动期间,通过打开所述支撑结构的所述摆动臂来提供通道。

14. 一种方法,其用于在伸长的管状柱的不同位置将多个梁架配置和定位以焊接固定到所述柱的外表面上,所述位置沿所述柱的长度方向间隔分布,所述方法包括:

安装运送和配置梁架的托架,以使其在所述柱上并沿着所述柱平移移动,所述柱用作所述托架的移动轨道,

沿着所述柱移动所安装的托架,以及

在所述柱的间隔分布的位置处,将托架所运送的梁架配置到所述柱上。

用于将梁架结构焊接到柱的侧面的旋转的方法与设备

[0001] 背景技术和发明内容

[0002] 本发明涉及建筑框架结构,特别是用于执行多个梁端固定部件的精确放置,配置固定和焊接的方法与设备,因此还涉及到梁架和梁架结构,多个间隔区域或位置,其沿长的空心管钢柱外侧分布,所述位置关于所述柱的长轴按角度分布。尤其是涉及这种以有效而精确方式进行的配置-固定和焊接操作,其即使是对于极长的整体柱,例如其长度有例如有多层楼高的柱(比如大约四到大约八层楼高)也不会造成明显的柱翘曲或其他的热诱导的变形。

[0003] 由于多个重要的原因,其中包括希望柱具有高的强度-重量比,因此管状钢柱非常期望使用于多层建筑。也期望使用特别长的整体柱,这是因为可以通过最小化柱-柱(堆叠)连接的次数来极大地减少建筑框架的装配时间,所述的柱-柱(堆叠)是必须的以达到整个建筑框架的高度。然而这样的柱对于制造以及随后的与梁的装配来说都是挑战,这是因为(在两种情况下)存在的制造与装配步骤其中传统情况下会(或也许)涉及到高的热量(由于焊接操作)。这样的热量被证明是困难的原因(a)制造过程中,在冷却期间柱会翘曲或扭曲(即使是轻微的),以及(b)建筑框架装配过程中,焊接操作期间产生的极热的局部区域会引起相似的所不希望的变形,所述变形通常难于纠正与处理。

[0004] 一种最近发展的建筑框架系统,关于其,本发明提供了独特效用。此系统描述于当前共同未决的在先提交的序列号为 No. 09/943, 711 的美国专利申请中,该专利以 2001 年 8 月 20 日提交,覆盖了标题为“抗矩建筑框架结构部件与方法”的发明。该在先提交的专利申请描述了一种圈(collar)形的精确互连结构,此结构用于建筑框架中垂直柱与水平梁的互连。这里附图图 1 中大致示出了此专利申请中所阐释和描述的互连的圈状结构,图 1 为此系统的局部图,提供了用于理解此发明的方法和设备的基本原理、结构和操作的背景。如图 1 所示,其所示出的互连系统实际上为圈状结构,其圈包括在所参考的专利申请中称为内圈部件和外圈部件的部件,其中内圈部件,这里称为梁架,设计如通过焊接被固定到大体方形横截面的管状钢柱的外表面上,而其外圈部件旨在如通过焊接被固定到 I-梁的端面,所述 I-梁被锚固于柱的侧面。这些外圈部件也被称为梁端固定元件或部件。内圈部件与外圈部件以重力固定(gravity-seating)的方式通过互补的的斜边凸凹界面子结构互补地互连。

[0005] 因此上文一般概述了期望在建筑框架结构中使用空心管状柱的背景原因,正如现在所示出的,该发明,方法和结构涉及了一种独特的方法和一种实现此方法的设备,用于配置和焊接地固定成簇的梁架,所述梁架沿这样柱的长度方向并在这样柱的外表面或侧面适当地分布。这样所配置和固定的梁架最终提供了固定(锚固)位置,此位置用于装配有梁端固定部件的梁端,如上文所述的,以及图 1 所一般示出的那些。很具体地,本发明提供了一种独特的方法和设备,其能够精确且无热变形地将成簇的这样的梁架配置并固定到这种柱的外侧上。如将示出的,本发明的方法和设备可以远离现场的方式并且在精确控制如果希望包括计算机和机器人控制下完全便利地应用,这样将带有精确地固定于无变形的长柱的适当位置的梁架的柱准备好运送到建筑现场,因此就不需要现场的工人来进行这样的支

架与柱的任何焊接或固定工作。

[0006] 如刚所提出的,这里所描述和阐释的该发明的优选具体实施例子涉及到准备方形横截面的长管状柱,所述柱带有多簇梁架—每簇四个,沿着柱,自每个下一相邻的梁架簇,每个这样的四支架簇基本上具有一建筑层的纵向间隔或间距。一簇中的四个支架被设置(各自)在这样的柱的四个单独的面上。

[0007] 此具体实施例子中,根据该发明的教导和优选实践,提供了一种长的夹具。在所述的夹具中,上下摆动端(以及如果需要中间状态)的台(stand)承载合适的支撑导辊(idler roller),所述台沿长的框架被设置,所述框架是所述夹具的一部分,用于容纳水平放置的“原(raw)”柱,如这里前面所述的,此柱的长度达到比如说大约八层楼高。出于这里示出的目的,为了在图中采用更合适的比例以理解该发明,所述柱用相当短的长度来显示。在所述夹具中,所述台上的“原”柱处于预先确定的高度,并可被移动至适当的纵向位置,如下所述,其被刚才所提到支撑台上的导辊所容纳。

[0008] 在沿夹具框架因此沿台支撑的柱的长度方向间隔的位置,在本发明的实施中将在其处装备特别的柱的支撑,并且一般上以这里称作为一建筑层的纵向间隔实施的,可拆卸的圆周导环或环被固定到台所支撑的柱的外侧。相对的、可打开/闭合的摆动臂轭(yoke)沿着夹具分布并分布于夹具内,所述轭的臂用于承载合适的导辊。在本发明的具体实施的主要过程中,在柱支撑在所提的台上以及所提的导环固定到该柱外侧的情况下,这些的轭的臂被闭合,从而使其所承载的导辊的臂与固定环的周边啮合。轭臂的这种闭合操作用于从支撑台(然后其被适当降低以移出轨道)上抬起柱,然后导环与轭(a)将柱保持在大体水平的状态,(b)纵向固定柱,以及(c)重要的是容纳柱围绕其自身长轴的一般的选择性旋转。所述的旋转特定地被滚动互啮合所容纳,所述啮合存在于固定的柱导环周边与导辊之间,所述导辊被承载于轭的相对的摆动臂上。所述选择性旋转的重要性将会显而易见。

[0009] 通常情况下,长的鼠笼式托架(squirrel-cage carriage)通过几组啮合的导辊被适当地安装在受支撑的柱上,所述啮合的导辊被安装并布置在托架相邻的相对端。这些轭(a)允许托架沿着柱低阻力地移位或平移,因此柱就用于作为托架的移动轨道,并且在同时(b)有效地使托架和柱“锁”在一起,作为一个整体随着柱围绕自身的长轴旋转(其被固定环和承载于轭摆动臂上的支撑导辊所容纳)而旋转。

[0010] 所设计的托架有合适的精确定位座架(mounting)或台架(staging)结构,其用于承载可配置和可固定的梁架若干“簇”(每簇四个支架),所承载的梁架环绕柱的长轴在托架上彼此正交(托架在柱上适当的位置),作为配置的一部分,簇在沿柱间隔开的分布的固定位置处被焊接地固定到受支撑的柱的四个外表面。优选地,在由轭所支撑的柱上的适当的地方处的这些固定位置纵向相对地紧邻轭。相对于这些位置托架的适当的纵向确定位置或定位可例如通过托架上的可移动锁定销来完成,所述锁定销可移入带有预先设置好的位于柱子侧面的小凹槽或孔的锁接触件(每个梁架簇固定位置具有一个凹槽或孔)。在托架被安装在柱上的情况下,托架的长轴基本上与随后结合的柱的长轴一致。

[0011] 刚上述的关于用于梁架的托架所带有的安装结构的精确定位非常重要。精确的定位是这样的,由托架所支撑的其一簇中的四个支架彼此之间精确定位,从而当它们被固定到柱的侧面上的时候,无论在固定位置是否有某种适度的柱变形,在最终装配的建筑框架中,最后所得的与柱固定的梁架将进行精确精密公差의校正,其中其用于将梁端与柱互

连。

[0012] 托架具有这里称作的上行端和下行端,在本发明的具体实施过程中,托架沿着柱在轭之间渐进下行移动,从一个固定位置移动到下一个紧邻的固定位置。为了完成和提供从一个固定位置到下一个的移动,要打开适当的轭臂并临时去除相关联的固定柱圈,从而允许托架自由通过轭所处的位置。托架上的下行端导辊插入托架和受支撑的柱,其一端总是面向,还没有梁架被固定到柱面上的受支撑的柱的长度部分,该托架上的下行端导辊被布置与柱面啮合并直接跨于柱面上。然而上行端支架导辊被布置与啮合柱角并跨于柱角,该柱角界定柱面的相交处。在这个发明具体实施过程中,当托架沿着柱下行移动时,这些上行导辊需要前述所有的配置和固定的梁架的“骑跨无阻碍 (ride clear)”。

[0013] 对于本领域的技术人员来说显而易见的是,尽管这里结合旨在用于特定类型的精确建筑框架结构中的特定类型的梁架具体描述了本发明的实施(这一点将会更加充分地描述),然而,通过对本发明的结构进行适当的修改可以容易地提供其它类型的梁架结构以及类似的结构。这些修改如需要的话将会被本领域的技术人员所认识到。

[0014] 当托架被定位并适当地位于紧邻轭和所关联的柱固定位置以为了固定一簇梁架时,进行点焊操作,可以是手工操作,如果希望,也可以在机器人计算机控制下操作,在托架运送和被支撑的一簇梁架的配置-固定过程中,在相继的点焊操作间,与固定相关的柱和托架会以选定的模式旋转。更具体地说,在沿着柱的每个给定的梁架固定位置处,对一对梁架的边进行点焊,所述梁架在点焊时面向上(将参照如这里所提供的两个不同的阐释的描述)。接着此操作,优选地,将梁和托架绕梁自身长轴旋转 180° ,从而使梁架的另外一组边暴露出来,以进行点焊和固定。然后对这些边进行点焊,紧接着,梁和托架进行第二此旋转操作——这次是 90° 旋转——使另外一对面向上的梁架的边暴露,以进行点焊和固定。随后对现在向上的暴露的边进行点焊操作,紧接着,进行第三次梁和托架的旋转,再次旋转大约 180° ,使梁架的仍旧没被固定的最后两个边暴露出来,以进行面向上的点固定。如果需要,在所有的配置和点焊过程中,加热或冷却气流,比如周围的空气或特意加热的空气,可以被引导通过梁中空的内部以帮助相关的预热和/或焊后的冷却。

[0015] 有了所述的被支撑的柱,以及在设置于紧靠所述夹具结构中的轭的位置进行固定,,所述的旋转配置和固定操作已证明热引起的柱变形完全不会以任何明显的,所不希望方式发生。

[0016] 这将从下面的描述看出,在沿被支撑柱长度方向上的给定位置处配置-固定这样的架的一簇中的梁架之后,适当的支撑摆动臂轭被“打开”,以允许托架沿着柱向下一个梁架固定位置向下移动(也就是下行)。置于托架和被支撑的柱之间的滚动接触结构可允许所述的托架的运动,具有合适的间隙,被提供给刚刚被固定的梁架。先前的被支撑和承载的梁架被承载于托架的方式允许这些梁架和托架在托架沿着目标柱向下移动时彼此“分离”。

[0017] 在托架从刚完成了配置固定的位置处离开之后,紧邻所述位置的导环和轭被恢复到适当地支撑柱的状态,当然托架也被移动到下一个邻近的固定位置。在所述位置托架被再次装配,或装备另一组或簇梁架,以准备进行下一配置-固定操作。

[0018] 从方法论的立场和观点来看,本发明可以被描述为一种方法,其用于在多个确定地固定位置处,将梁架结构配置-固定到伸长的柱的外侧,所述位置沿柱的长度方向间隔分布,所述方法包括步骤:(a) 准备伸长的柱,以用作托架的移动轨道,设计所述托架以用

于运输和配置梁架结构, (b) 安装所述的托架以沿所述所准备的柱平移并在其上平移, (c) 沿所述柱从一确定的固定位置到一确定的固定位置逐渐地移动所述托架, (d) 给所述托架装配可配置的梁架结构, (e) 在每一个所述的位置, 相对于所述柱按定位稳固所述托架, 以及 (f) 在所述位置, 并且自所述稳固的托架, 将所述托架所装配的梁架结构配置 - 连固定到所述柱上。

[0019] 然而本发明的另一广泛陈述的观点可以被描述为一种方法, 其用于在多个确定的固定位置处, 将梁架结构配置 - 固定到伸长的柱的一所选的外侧面, 所述位置沿所述面的长度方向间隔分布, 所述方法包括步骤: (a) 支撑所述柱, 其长轴处于大体水平的状态, (b) 在所述被支撑的柱上安装处于可移动夹持状态的运输梁架的托架, 以使其沿着所述柱进行导向移动, (c) 使用所述柱作为移动轨道, 沿所述柱将所述托架移动到所述一位置, 其适当地邻近所述确定的固定位置中所选的一位置, (d) 给所述托架装备至少一个可运送和可配置的柱面特定梁架, 其以接近于所述的所选的柱面的确定的状态, 适当地设置在紧邻所选的一固定面的位置处, 以及 (e) 在所述托架和所述至少一个梁架被如此定位的情况下, 在所述所选的一固定位置处, 将所述至少一个梁架配置 - 固定到所述所选的柱面。

[0020] 还可以从另一个方法论的观点来看, 本发明可被描述为一种方法, 其用于在多个确定固定位置处, 将多个梁架结构相继配置 - 固定到伸长的柱的一所选的外表面, 所述位置沿所述面的长度方向间隔分布, 所述方法包括步骤: (a) 支撑所述柱, 其长轴处于大体水平的状态, 并定义所述柱的一端为上行端, 以及另一端为下行端, (b) 在所述被支撑的柱上安装处于可移动夹持状态的运输梁架的托架, 使其以上行向下行的方式沿着所述柱并且沿着所述所选的柱面自一个确定的固定位置到下一个相邻的确定的固定位置进行低阻力、逐渐的导向移动, 并且 (c) 在所述托架可操作地设置于接近每一所述确定的固定位置处, 并且对于先前已放置于所述托架上的一梁架的情况下, 在所述相邻的、相关的确定的固定位置处, 将所述梁架配置 - 固定到所述的所选的柱面上。

[0021] 简要地说, 本发明和其许多特征可被概括为以下方面。

[0022] 1. 从第一方法的方面来看, 本发明特征为一种方法, 用于在沿伸长的柱的长度方向间隔分布的多个确定的固定位置处, 将梁架结构配置固定到所述柱的外表面。该方法包括 (a) 准备柱, 以用作托架的移动轨道, 设计所述托架以用于运输和配置梁架结构, (b) 安装所述托架以沿所准备的柱平移并在所准备的柱上平移, (c) 将所述托架沿所述柱从一个确定的固定位置逐渐地移动到另一个确定的固定位置, 所述托架装配有可配置的梁架结构, (d) 在每一个所述位置, 稳固所述托架, 以及然后 (e) 将所述托架所装配的梁架结构配置固定到所述柱上。

[0023] 在该第一方面的方法的实践中, 准备柱的步骤包括支持所述柱以基本上绕其自身长轴旋转, 安装步骤包括建立所述托架和所述所准备的柱之间的关联, 由此所述托架和柱将作为一个整体而旋转, 并且配置固定步骤涉及轴向旋转所述柱。

[0024] 在某种更具体的方式中, 第一方面的方法仅表达了其被设计优选地应用于具有四边形且大体为正正方形的横截面的管状柱, 并且在所述方法中, 装配托架的步骤包括给所述托架提供四个互相垂直的梁架, 每一个对应于所述柱的每一不同的面, 并且所述旋转进行几次, 在所述旋转之间进行各个将单个梁架配置固定到所述柱的一个面上。更具体地, 与将所有四个所述梁架全部配置固定到所述柱的面上相关联的旋转包括三次逐次的旋转, 第一

次是 180° 旋转,第二次是 90° 旋转,以及第三次是另一 180° 旋转。

[0025] 在所述柱为管状,如,中空的,上下文中,第一方面的方法也涉及在固定梁架期间,使气体流过所述柱。

[0026] 2. 从另一个、第二方法的方面来看,本发明可被描述为一种方法,用于将一簇多个梁架配置固定到相关的一簇所选的固定位置,所述固定位置沿一伸长的多面结构的柱的外表面布置并且在所述伸长的多面结构的柱的外表面上布置,所述位置相对于所述柱的长轴成角度分布。在本发明方法的这种表述中,包括步骤 (a) 准备所述柱,用作托架的移动轨道,设计所述托架以支撑、运输和配置一簇所述多个梁架,(b) 安装所述托架以沿所述柱平移并在所述柱上平移,(c) 沿着所述柱并在所述柱上将所述托架移动至一确定的位置,所述确定的位置可操作地邻近每个所选的固定位置,(d) 给所述托架提供一簇适当地成角度分布的多个梁架,以形成可配置可固定的一簇所述梁架,(e) 稳固所述托架以相对于所述柱在一位置定位,此位置是所述柱已被移动到的位置,以及 (f) 在所述位置,自稳固的托架,适当地将被支撑的一簇多个梁架配置固定到所述柱的相关的一簇所选的柱面固定位置。

[0027] 在根据该第二方法的方面的实践中,准备柱的步骤包括支撑所述柱以基本上绕其自身长轴旋转,安装步骤还包括建立所述托架和所准备的柱之间的关联,由此所述托架和柱将作为一个整体而旋转,并且配置固定步骤涉及轴向旋转所述柱。

[0028] 进一步地,关于本发明的该第二方法的方面,准备步骤包括支撑所述柱以基本上绕其自身长轴旋转,安装步骤还包括建立所述托架和所准备的柱之间的关联,由此当所述柱基本绕其长轴旋转时,所述托架和柱将作为一个整体而旋转,并且配置固定步骤涉及轴向旋转所述柱。

[0029] 在某种更具体的方面中,本发明的该第二、另一方面的方法被设计优选地用于具有四边形的大体正方形横截面的柱,其中提供托架的步骤包括给所述托架提供四个相互垂直的梁架,每一个对应于所述柱的每一不同的面,以及柱旋转进行几次,在所述旋转之间将单个梁架配置固定到所述柱的面上。更具体地,与将所有四个梁架全部配置固定到所述柱的面上相关联的旋转包括三次逐次的旋转,第一次是 180° 旋转,第二次是 90° 旋转,以及第三次是另一 180° 旋转。

[0030] 3. 从另一个、第二方法的方面来看,本发明可被描述为一种方法,其用于在伸长的管状柱的不同位置将多个梁架配置和定位以焊接固定到所述柱的外表面上,所述位置沿所述柱的长度方向间隔分布,其中所述方法包括:(a) 安装运送和配置梁架的托架,以使其在所述柱上并沿着所述柱平移移动,所述柱用作所述托架的移动轨道,(b) 沿着所述柱移动所安装的托架,以及 (c) 在所述柱的间隔分布的位置处,将托架所运送的梁架配置到所述柱上。

[0031] 4. 从结构方面来看,本发明的特征为一种设备,其用于在多个确定的固定位置处,将梁架结构配置固定到伸长的柱的外表面,所述固定位置沿所述柱的长度方向间隔分布,其中所述设备包括 (a) 框架,(b) 柱支撑结构,其安装在所述框架上,并被设计用于可拆卸地支撑伸长的柱,所述柱的长轴被设置为大致水平,并且 (c) 托架,可安装其以沿着由所述柱支撑结构支撑的柱平移并在所述柱上平移,所述柱用作所述托架的移动轨道,并且设计所述柱支撑结构,用于容纳所述托架逐渐地沿被支撑的柱的长度方向的移动——所述托架包括配置固定台架结构,所述台架结构适用于支撑/运输可拆卸的梁架结构,以使其配

置固定到由所述支撑结构支撑的柱上的所述确定的固定位置处。

[0032] 在该设备中,所述柱支撑结构采用多个间隔分布的支撑轭的形式,其具有可打开/闭合的摆动臂,所述摆动臂可闭合以环绕被所述支撑结构支撑的伸长的柱的长轴。此外,所描述的设备包括圆周导环,其每个都以环绕所述柱的长轴的方式可拆卸地固定到被支撑的柱的外表面,所述摆动臂承载导辊,在所述臂环绕柱闭合的情况下,所述导辊适用于啮合并夹持所述导环的圆周,从而允许导环所支撑的柱在所述轭内并绕所述被支撑的柱的长轴进行可选的旋转。

[0033] 在本发明的设备中,在所述托架沿被支撑的柱通过支撑结构的移动期间,通过打开所述支撑结构的所述摆动臂来提供移动通道。

[0034] 结合附图以及下面的详细描述,本发明的设备和方法的各种特点和优点将会变得更加清楚。

[0035] 附图说明

[0036] 图 1 是精确建筑框架的局部等距视图,其中所示的四个梁的端面通过 内圈互连部件和外圈互连部件被连接到方形横截面的管状钢柱的外侧上。对于内圈部件,这里称为梁架,柱面特定的梁架和总起来说为梁架结构,详细地描述了本发明的具体实施。

[0037] 图 2 是根据本发明构造的夹具结构设备的有些简化的等距视图,参照其,优选地具体实施本发明的各个步骤。

[0038] 图 3 是水平放置的长柱如图 1 和图 2 中所示的柱的局部视图,其示出了根据本发明的具体实施已被固定到柱的侧面一簇梁架。具体地,图 3 示出了此簇中梁架的固定状态,其中其已被预先配置和焊接到所示出的柱的四个表面。

[0039] 图 4 是一局部等距视图,其示出了图 2 中夹具结构所支撑的柱的一部分,并显示了已被固定到所述柱上的一簇梁架的几个部分。

[0040] 图 5 是另一个局部等距视图,其显示了带有被图 2 中的夹具结构所支撑并固定的梁架的柱的较长的一段。

[0041] 图 6 与图 5 相似,不过显示出其左下角附近有一铰接的,可上下摆动的柱支撑台,其在本发明具体实施的初始阶段与图 2 所示的夹具结构相关使用。在图 2 中没有显示这种台结构。

[0042] 图 7 和图 8 显示了关于图 6 中所示的台结构的放大视图,图 7 所示的台结构被显示出处于本发明的夹具结构中不在轨道的向下放置的状态,而图 8 显示了在柱的初始支撑阶段处于本发明的夹具结构中台垂直并操作状态的台结构。

[0043] 图 9 是销和导环结构部件的单独视图,所述部件在本发明具体实施期间在图 2 所示夹具结构的操作中使用于柱的外表面。

[0044] 图 10 到图 13 一起示出了摆动臂轭结构的不同状态以及其所容纳的部件,所述轭结构使用在这个发明的夹具结构中,与固定的导环结构,比如图 9 中所示的导环结构相关。

[0045] 图 14 和图 15 是局部等距视图,其示出了通过导环和轭如图 9 到图 13 一起所示出的那些所支撑的长柱。

[0046] 图 16、图 17 和图 18 分别是等距视图,轴端视图和侧视图,其示出了托架的优选基本结构,在本发明的具体实施中其与图 2 所示的夹具结构相配合使用。

[0047] 图 19 是图 16 到图 18 所示的托架的放大简化侧视图,其示出了所述托架中使用的

结构,其用于使本发明的托架带有梁架,所述梁架为一簇正交相关的梁架,根据本发明,所述梁架被用于配置-固定到结构柱的侧面。

[0048] 图 20 是上述本发明的托架结构的单独的等距视图。

[0049] 图 21 是局部地并且在等距视图中示出了本发明的托架,安装该托架对于轭结构中一组打开的摆动臂的情况其沿着长柱移动和平移该轭构成了图 2 所示的夹具结构的若干部分。

[0050] 图 22 和图 23 示出了本发明的托架的相对的端视图,其显示了导辊的位置,本发明具体实施过程中,所述导辊支撑着托架相对的端,以沿柱移动和平移。

[0051] 图 24 到图 26 一起示出了两个有代表性的不同的旋转焊接固定过程,其可以根据本发明的具体实施来实现。

具体实施方式

[0052] 现在来看附图,首先参看图 1,其局部地一般地并以有些简化的形式在这个图中示出了 30,图中的 30 是一精确的精密公差结构建筑框架的若干部分,所述建筑框架已根据上述的在先提交的美国专利申请的教导构造。框架结构 30 包括垂直的方形横截面管状钢柱,例如 32 表示的单个柱,其两个彼此正交的外表面由图 1 中的 32a 和 32b 表示。

[0053] 如 34 表示的四个水平的 I- 梁的端部与柱 32 上的四个彼此正交的面比如面 32a 和 32b 相连接,根据参考的预归档的美国专利申请,这些 I- 梁通过一种圈互连结构 36 连接到柱 32 上,所述互连结构 32 是根据参考的在先提交的美国专利申请构造的。更具体地说,圈互连结构 36 由一簇四个柱面固定的内圈部件也在这里称为梁架 38 构成,其被设计用于通过重力匹配的凹凸接口结构与梁端部件 40 互连,所述部件 40 被适当地如通过焊接固定到梁 34 的近端。正如所示的,梁架和梁端部件最终以若干簇被组装在如框架结构 30 的装配框架结构中,其若干簇的每一簇包括这两种不同的部件的四个。若干簇沿柱的长度方向比如沿柱 32 的长度方向分布,对于特定的建筑框架,其间隔大致为单层楼高。

[0054] 本发明关注于能够使用中空的管状钢柱,比如柱 32,并具体地促进在沿柱长度方向适当分布的预定的固定位置处,梁架比如梁架 38 的簇的精确配置和焊接固定。如上文所述,尽管现在结合梁架如图 1 中的 38 一般表示的梁架,以及柱和梁之间的圈状互连结构,如图 1 一般所示的,描述了本发明,然而本领域的技术人员应该理解,本发明的夹具安装设备(将描述),和本发明的方法(也将被更全面地描述)可以使用其它种类梁架结构,该梁架结构被焊接地固定到中空长柱外表面上,例如柱 32 的外表面上。

[0055] 现在来看图 2,一般地显示了一长夹具或夹具结构 42,该长夹具或夹具结构 42 包括一长框架 44,在其上并沿着其,在适当的分布位置处,具有所包括的多个轭或轭结构,例如如图 2 中 46 表示的三个。优选地,以这样的方式构造轭 46 和框架 44 之间的界面区域,使得这些轭彼此之间可重新定位,以应付不同的特定的柱/梁架的装配实施,其中,相邻的轭优选地大体间隔适当的单个楼层的高度,这与框架结构有关,将在夹具 42 中处理的柱被置于所述框架中。图 2 中所示的关于柱的状态与图 1 中所示的柱基本相同。因此图 2 所示的柱也被赋予标号 32。

[0056] 根据本发明,夹具 42 以及使用这种夹具相关的本发明的实施方法,能够在沿柱 32 长度方向分布的位置处,实现梁架的簇在柱外表面上并沿其外表面的精确放置,并且以

这样的方式使得所有操作优选地在远离现场的受控生产设备处进行,其中如果需要,也可以使用机器人和计算机控制设备以进行精确有效的操作。因此,在这样的情况下,夹具中的框架 44 通常会被适当地锚定在所述设备的基底上。

[0057] 接着图 2,现在再看图 3-8,其中已标识的部件用相同的标号标示,图 6,7 和 8 具体示出了这里称作为铰接的,可上/下摆动的台(stand)结构,或结构 48,其被适当地可改变位置地安装在沿夹具框架 44 的长度方向所选定的位置处。在图 6 和 7 中,显示了柱下面的处于下摆动状态的台结构 48,而图 8 则显示了处于上摆状态的台结构。优选地,台结构、或台 48 位于靠近框架 44 相对的端部的的位置,其间的间隔略小于特定长柱例如柱 32 的预期的全长,,所述柱将在本发明方法的应用过程中被处理。为了 简化附图的目的,图 2 没有显示任一台 48。此外,沿着夹具 42 的长度方向,在相邻轭之间的位置可设置一个或多个台。图 6 特别显示了这一状态。

[0058] 在本发明的具体实施过程中,如将更全面=描述的,将要被处理的“原”柱最初被支撑在这些台上,所述台为此将上摆。从图 7 和 8 中可清楚地看到,台 48 包括一对导辊 50,在所述的支撑柱状态下,其从这端到那端支撑着柱来进行纵向、横向运动,以相对于夹具 42 的部件为柱确定适当的纵向位置。这里所述的被支撑的柱初始时在一预定的高度被支撑这些台上,在现在所描述的状况中,其位于高于框架 44 的某一合适的高度。实际的高度对于本发明的具体实施中并不关键的,然而,重要的是,将显而易见的是,其高度应略低于其时,当柱被完全安装并旋转支撑在夹具 42 中以根据本发明进一步的具体实施进行处理时该柱所具有的最终高度。

[0059] 现在特别地参照图 10-13 包括连同图 2 所示出的轭 46 每个都包括一对枢转的、可打开和闭合的摆动臂,例如臂 52,其中的每一个都承载一对导辊,如 54 表示的辊子。图 2 所显示的三个轭中的中间那个被示出其摆动臂打开,而在该图中的其它两个轭被示出其摆动臂闭合。

[0060] 在图 11 和 13 中,摆动臂 52 被示出是闭合的,而在图 10 和 12 中,臂被示出打开一定程度,其打开的程度比图 2 所示的中间轭的臂所打开的要小。在附图 12 中,对于在该图 中所显示的承载的导辊 54 的两个臂,可以看出,这些导辊的每一个带有周缘法兰,该法兰界定了每个导辊 54 的周缘外侧上的圆周通道的相对的边。下面将会介绍这些法兰以及相关关联的通道的作用。

[0061] 图 12 在 56 处示出了一适当的螺钉调整装置,其可被用于完成每个轭中的摆动臂的最终闭合以及闭合锁定,下面将会简要描述。

[0062] 现在具体地来看附图中的图 9,一般地其在 58 处显示了一导环,或导环结构,其使用在邻近于每个轭 46 处,并被固定到夹具 42 中要被处理的柱的外表面上。正如所看到的,每个环 58 是由一对部件 58a 所构成的,其通过可拆卸的销 60 而被可拆卸地固定在一起。

[0063] 在具体实施中,柱 32 被支撑在台 48 上,环,例如环 58 被固定到柱的外表面,其位置与轭 46 的随后打开的臂横向对齐,并且,特别是与臂 的辊 54 外表面上所形成的周边通道横向对齐。在柱 32 位于台 48 上的适当位置,以及导环 58 被适当地安装的情况下,摆动臂 52 被置于一一起闭合。随着臂 52 的闭合,对于承载在每个这样的臂上的导辊,较低的导辊首先与导环的圆周啮合(参见图 10),并随着轭摆动臂的继续闭合,这些首先啮合的臂的导辊台向上远离台 48 提升圈和梁。台 48 随后被降低。包括图 4-6,包括图 13-15 和包括图

21-23 示出了完全提升的柱 32。铎臂以任何适当的方式如通过操作如图 12 中 56 所显示的螺钉调节装置被锁定在闭合状态。

[0064] 现在参照图 2 和图 16-23, 这里示出了一鼠笼式托架, 所述托架在本发明的结构与实施中起了重要的作用。在图 2, 包括图 16-19 以及包括图 21-23 中, 所示出的托架 62 被安装沿柱 32 长度方向进行低阻力的平移移动。在图 20 中, 托架 62 被显示为分开独立的结构。

[0065] 托架 62 包括一对端部相对的圆板 64 和 66, 其成环形结构, 并通过四个伸长的, 正交 (相对于托架未示出的长轴) 分布的支杆 (strut) 68 而连结。板 64 界定了这里所称的托架 62 的下行端, 并且板 66 界定了托架的上行端。术语“上行”和“下行”在这里也被用于表示柱比如置于夹具结构 42 中的柱 32 的状态。更具体地说, 如图 2 所示的柱 32 的左端被称为柱的上行端, 并且图 2 中所示柱的右端被称为柱的下行端。

[0066] 适当地安装在支杆 68 上, 相对于板 66 来说更靠近板 64 的是座架或配置 - 固定台架结构 70 (具体地参见图 19), 所述结构 70 被设计用于容纳所称的托架 62 “装备件”, 其具有围绕托架 62 的长轴正交分布的一簇精确定位的多个梁架 38。图 19 具体示出了在两个座架结构 70 上一对梁架 38 也是托架 62 的装备件, 在该图中显示了这些。

[0067] 四组导辊 72 被适当地安装在下行托架板 64 上, 并且四组导辊 74 被适当地安装在上行托架板 66 上 (具体地参见图 22 和 23)。这里需要重视的是, 导辊 72 被设置骑于柱 32 的外表面上, 而设计导辊 74 骑于柱相邻面间相交拐角处。在处理过程中, 这种布置可允许托架 62 沿柱 32 的长度方向适当地下行平移移动。更具体地说, 其允许托架沿柱移动, 而其任何一部分都不会撞击刚安装 (配置 - 固定) 任一簇的四个梁架 38。图 22 和 23 清楚地示出了导辊 72、74 的这一重要布置。

[0068] 现在具体地参照图 19, 可以观察到, 每个座架结构 70 都有部件 76, 所述部件具有与前述图 1 所示的梁端部件 40 有些相似的结构, 由此梁架 38 可被定位以配置 - 固定到柱的侧部, 柱啮合这些梁架的方式与图 1 所示的内外圈部件的啮合方式非常相似。具体地参照图 19, 其中箭头 78 显示了托架沿柱 32 的移动方向, 进一步观察到, 当托架 62 沿柱 32 下行移动 (在图 19 中向左) 时, 如果梁架 38 已被固定到柱 32 的侧部, 座架结构 70 和梁架 38 分离并彼此之间无约束, 梁架 38 合适地保持在被配置和固定于柱 32 的外侧的位置。

[0069] 现在描述实施本发明一个优选方式, 当关于沿柱配置 - 固定梁架簇, 使用夹具结构 42 时, 柱被置于前述的夹具 42 的台上, 其所有的铎臂处于完全打开的状态。导环 58 被适当地安装在被支撑柱的外侧, 当完成了安装, 托架 62 被适当地安装在该柱上, 靠近该柱的上行端处。托架 62 被沿着柱平移移动, 以使其适当地置于靠近沿被支撑柱的第一个纵向位置 (柱固定位置), 在所述位置一组梁架首先被配置 - 固定到被支撑柱上。通过手动的可移动插销例如图 2 和 21 所示的销 80 可实现所移动的托架的位置定位和位置锁定, 该销的自由端朝向被支撑柱, 被向下插入合适的容纳孔, 例如孔 82, 在被支撑柱的一侧已适当制备好其。

[0070] 铎上的摆动臂随后彼此闭合并在闭合状态锁定。这些臂的闭合使现在完全夹持的柱向上提升离开台, 所述台被向下折, 以离开轨道, 从而方便本发明的进一步的实施。

[0071] 现在托架的梁架座架结构 70 被装备上一四梁架簇。随着托架被装备和装配上一四梁架簇 - 组, 以及随着这些梁架被正确定位以配置 - 固定到柱 32 侧部, 进行焊接以将

该架梁固定到适当的位置。本发明一个非常有用的特点是这里所述的夹具和托架,当其彼此配合使用时,使得每个承载着梁架的可配置-固定的托架簇被放置于相对紧邻一个轭 46 的位置处。从而当焊接时,目标柱被一紧邻的轭 46 所支撑,这样的状态为柱提供了好的抗热变形的稳定性。

[0072] 当一簇中的所有四个梁架都已固定到柱 32 的表面上时,邻近的下行 轭被打开,相关的导环被从柱上移除,并且托架 62 沿柱按下行方向平移移动,柱则作为托架的移动轨道。

[0073] 托架沿柱停在下一个安装位置,所装配的新的一簇-组梁架 38 通过销 80 定位锚定到适当位置,随后该新的一簇-组梁架 38 簇被配置-固定到柱的侧部上。

[0074] 根据本发明,在每个用于梁架簇配置-固定的托架定位处,梁和托架绕柱的纵轴旋转,在附图中包括图 2 和 24-26 在 32a 处显示了所述轴。那么因为托架 62 和柱 32 之间的关系,随着一簇-组梁架装配在托架上,梁绕其自身长轴的旋转将导致托架与柱作为一个整体而旋转。图 24-26 示出了有用地实施这种旋转的两种方法。

[0075] 参照图 24 和 25,本发明所提供的一种配置-固定方法涉及将柱和支架定向到旋转状态,以使柱的一面拐角正好向上。在图 24 中的 84 处所显示的黑色位置进行焊接操作。紧接着,柱和支架按图 25 中弯箭头 86 所示绕轴 32a 旋转 180° ,。

[0076] 在同样的相对位置,靠近柱的相对的面拐角,进行焊接操作,其后,梁和托架按图 25 中弯箭头 88 所示进行第二次旋转,旋转 90° ,并进行最后一组焊接。

[0077] 第二次旋转后的焊接完成之后,柱和托架按图 25 中弯箭头 90 所示进行第三次旋转——这次再旋转 180° 。

[0078] 因此现在,对于给定的单簇组梁架,所有的相关焊接操作都已完成,梁架现在可以说相对于托架和柱已被配置-固定。上述的托架和梁的旋转有助于确保在所述的热焊接操作过程中梁结构的稳定。

[0079] 其中,首先如果需要,可以只进行点焊,随后再进行完全焊接,由于同样的原因,优选地以相似的模式进行旋转。

[0080] 参考图 25 和 26,这里示出了另一种配置-固定方法。在此方法中,产生成对的焊接,其由图 26 中所示的黑色焊点 92 表示出。相似地,此方法中也优选地使用上述的旋转方式。

[0081] 由指向图 2 中的柱 32 的左端的箭头 94 表示除在本发明的具体实施过程中可被方便地应用的另一种操作。箭头 94 表示通过柱 32 的中空的内部预热和 / 或冷却气流的产生。

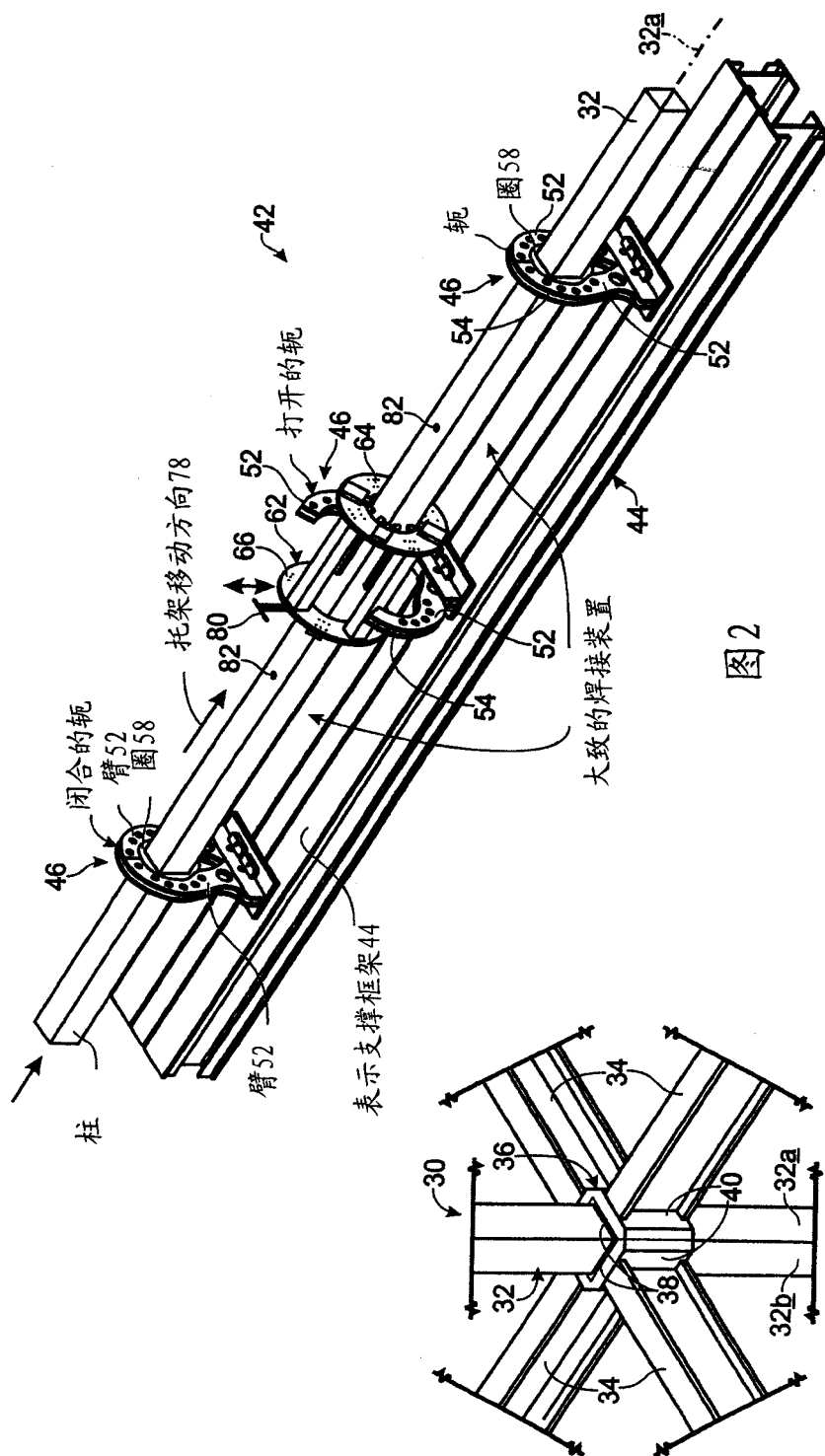


图1

图2

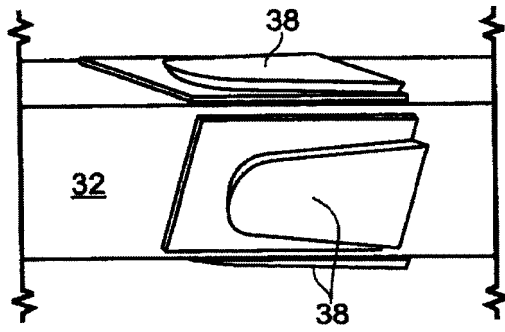


图 3

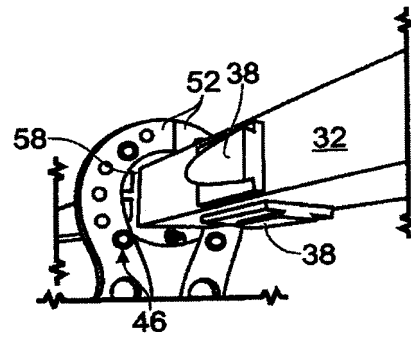


图 4

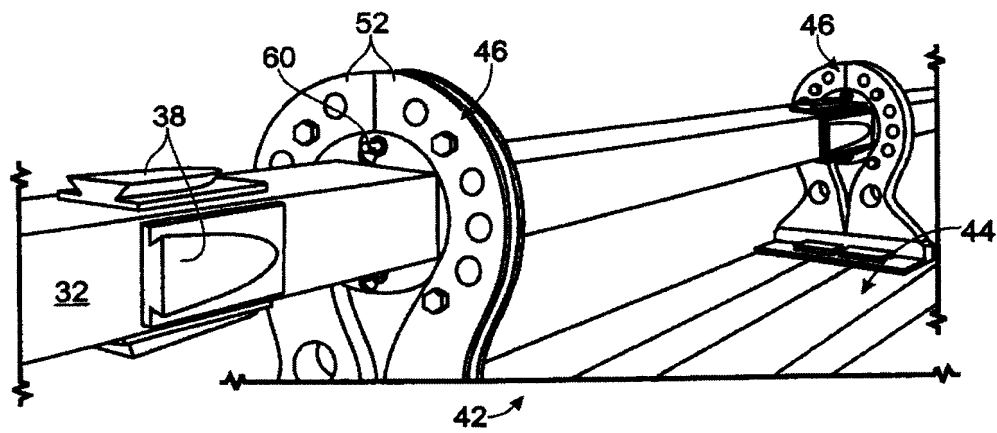


图 5

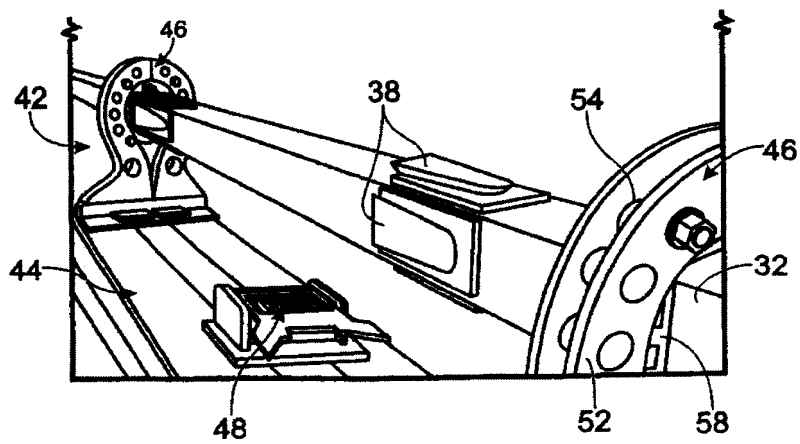


图 6

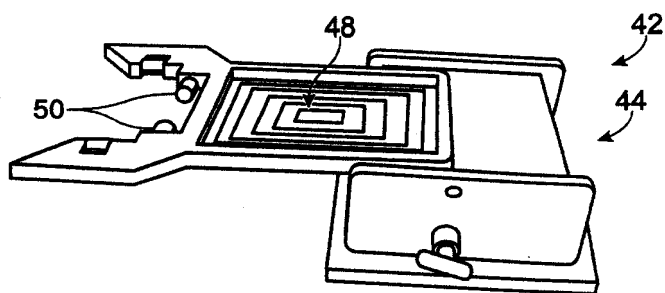


图 7

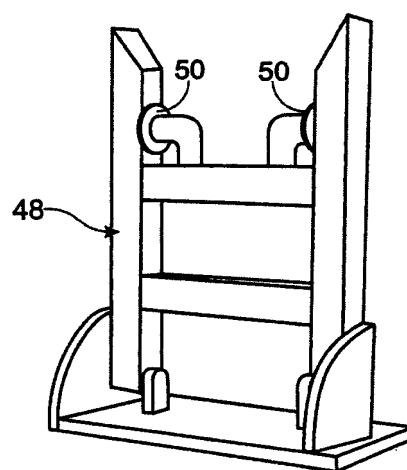


图 8

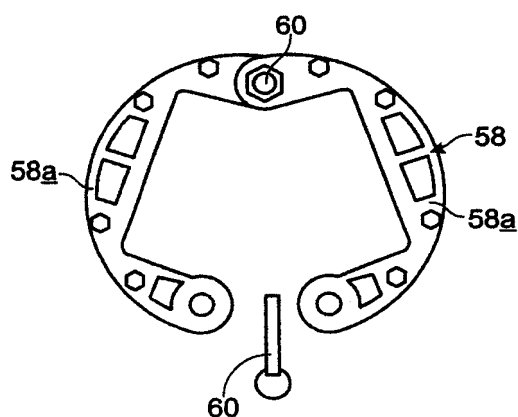


图 9

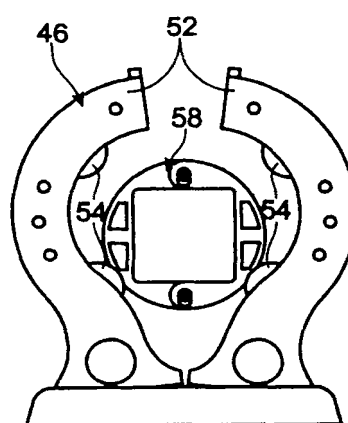


图 10

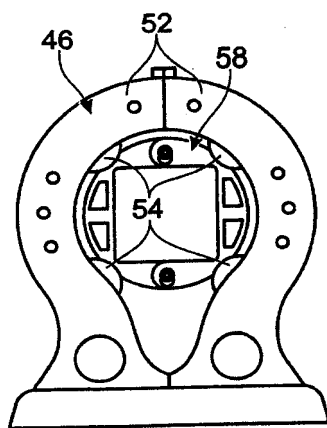


图 11

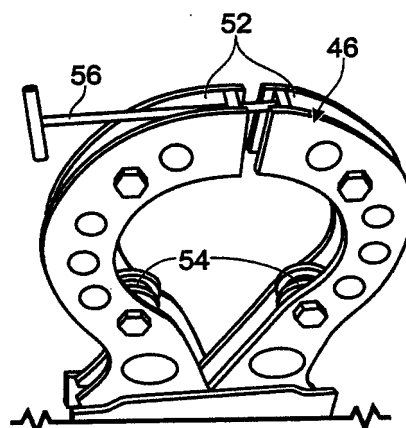


图 12

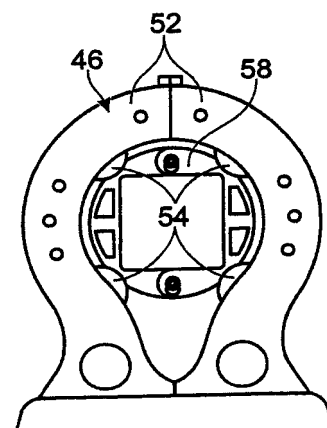


图 13

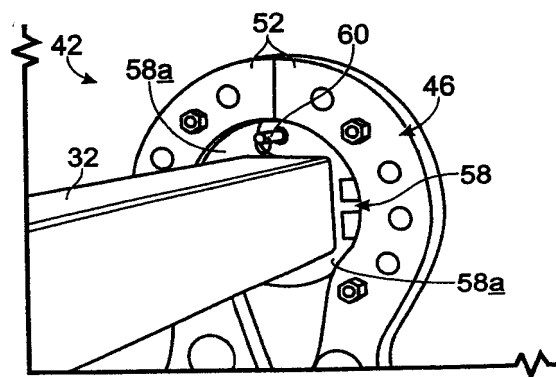


图 14

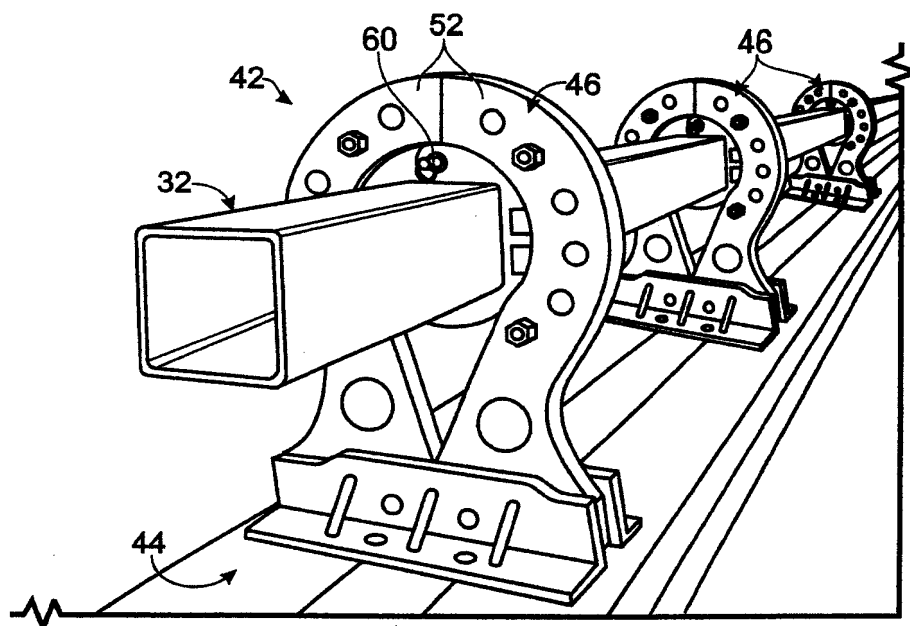


图 15

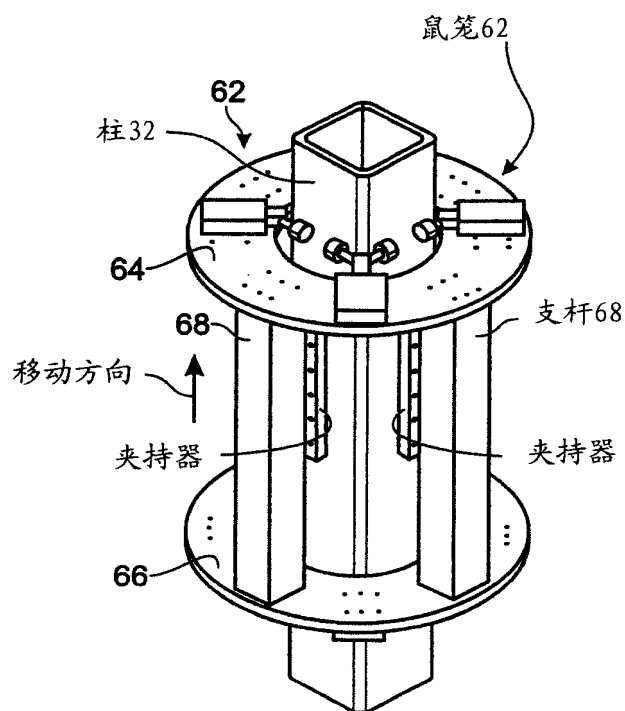


图 16

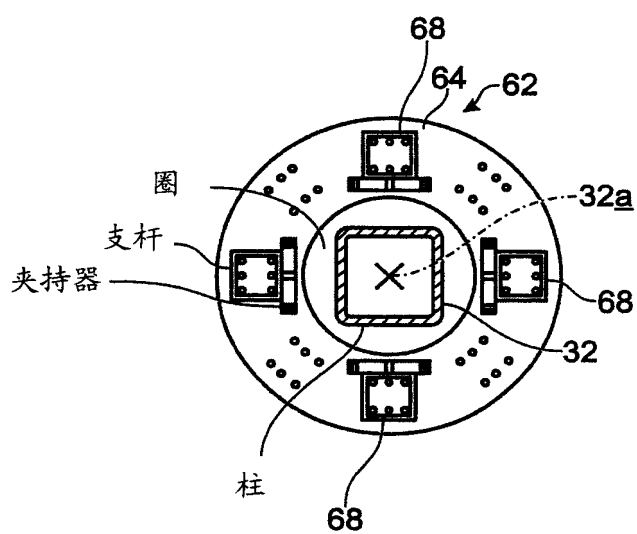


图 17

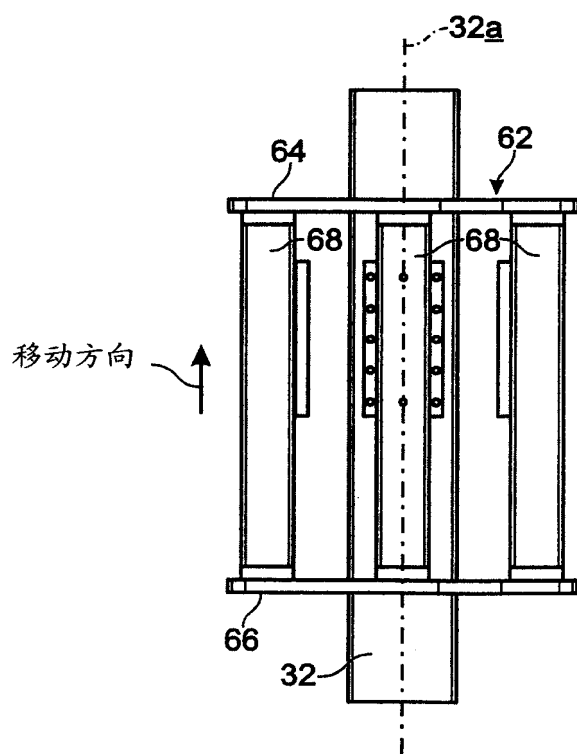


图 18

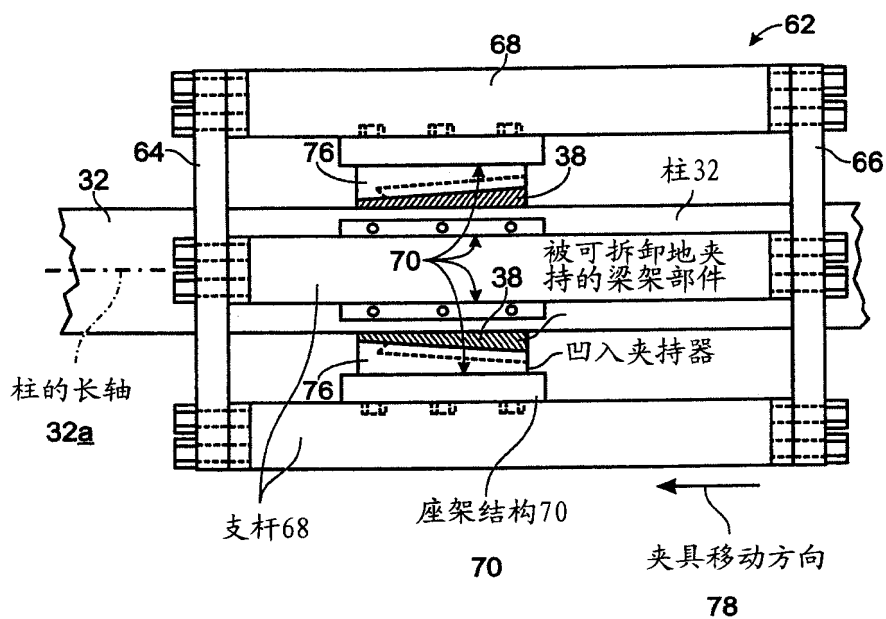


图 19

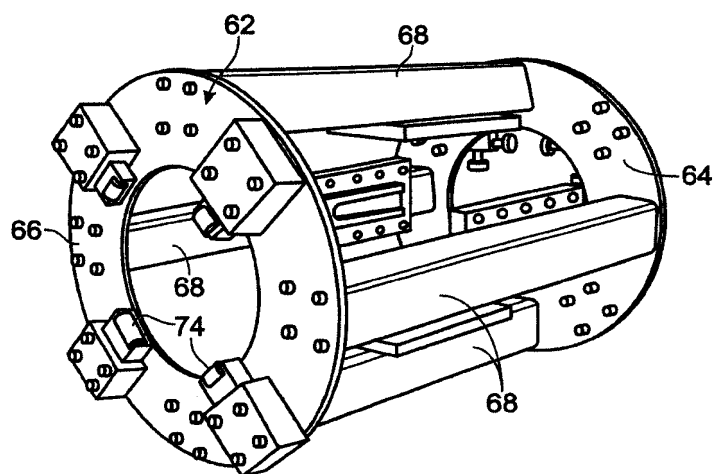


图 20

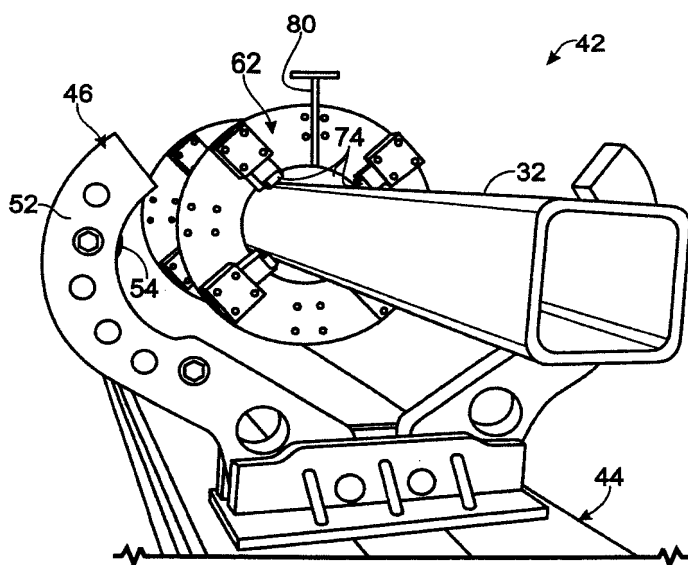


图 21

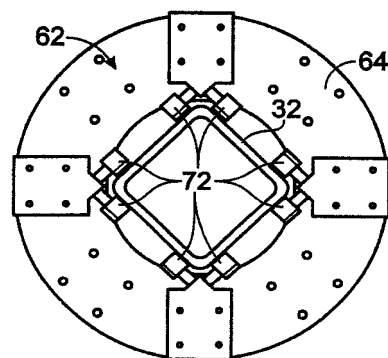


图 22

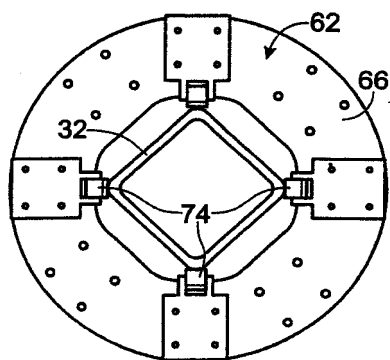


图 23

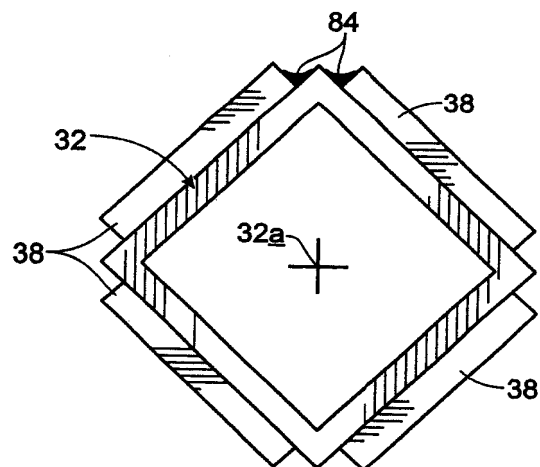


图 24

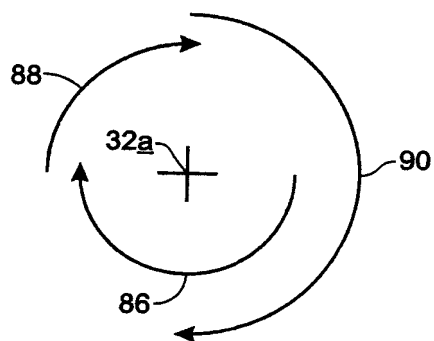


图 25

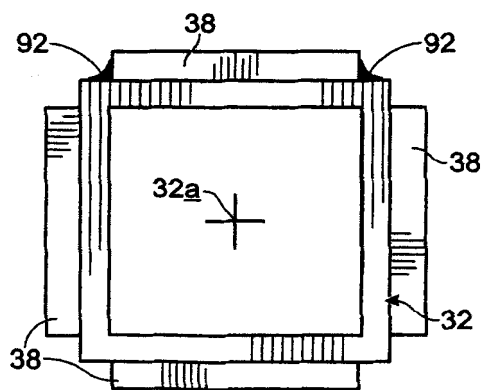


图 26